

学位論文題名

中学生、高校生における顎機能異常の有無が  
咀嚼機能の主観的評価に及ぼす影響について

(Effect of temporomandibular disorders on subjective masticatory  
function in junior and senior high school students)

学位論文内容の要旨

【目的】

本研究は、1. 近年における中学生・高校生における顎機能異常の発生頻度、2.、中学生・高校生の咀嚼能力に、顎機能異常の有無、咬合感圧紙を用いて測定した咬合圧・咬合力・咬合接触面積、また現在歯数や DMF 歯数などの因子がどの程度関連しているかを評価することを目的とした。

【対象と方法】

札幌市にある中学校 2 校の全校生徒 620 名（男子 310 名、女子 310 名）および、高校 2 校から無作為に抽出した生徒 761 名（男子 372 名、女子 389 名）の計 1,381 名（男子 682 名、女子 699 名）を調査対象とした。

自記式質問調査において食品摂取能力に関する調査と顎機能異常に関する調査を行った。また、質問紙調査の結果を知らされていない 4 名の歯科医師が、視診型検診で対象者の口腔内診査および顎機能の臨床診査を行った。さらに、咬合感圧紙を用いて咬合力・咬合圧・咬合接触面積を測定した。

摂取可能食品に関する質問調査を材料に、平井らの方法に準拠して咀嚼能力の高い者と低い者とに分類した。そして、咀嚼能力の高い者と低い者との間で年齢、性別、顎機能異常についての質問調査および臨床診査の結果、口腔内診査結果（現在歯数、DMF 歯数）、咬合機能（咬合接触面積・咬合力・咬合圧）について単変量解析を行った。さらに、各因子のうちオッズ比の計算結果で有意水準（ $p$ ）が 0.10 以下となった因子を有意傾向のあるものとして抽出した。その抽出した因子をロジスティック回帰分析法に投入し、摂食能力と各因子との関連の強さを検討した。有意水準は 5%とした。咬合感圧紙を用いて得られた咬合接触面積、咬合圧、咬合力における平均値の差の検定には  $t$  検定を、また、各学年の男女間における咀嚼能力の低い者の割合の差の検定には  $\chi^2$  検定を用いた。

【結果】

調査対象者のうち、矯正治療中の者、自記式質問紙、臨床診査において不備があるものは除外した。その結果、分析対象者数は、男子 648 名、女子 663 名、計 1,311 名となった。

咀嚼スコアが 100 ポイントより少ない者を咀嚼能力が低い者（531 名、分析対象

者の40.5%)、それ以外の者(咀嚼スコアが100ポイントの者)を咀嚼能力が高い者(780名、分析対象者の59.5%)とした。中学2年生( $p<0.05$ )、高校2年生( $p<0.01$ )、高校3年生( $p<0.05$ )において、女子の方が男子よりも咀嚼能力の低い者の占める割合が有意に高かった。(  $\chi^2$  検定)

自記式質問紙調査による顎機能異常の自覚症状では各学年とも関節雑音の症状がある者の割合が多く、全体の13.6%の者に認められた。また、他覚症状では、各学年ともクリック音の症状がある者の割合が最も多く全体の9%に認められた。学年が上がるとともに、顎関節部圧痛、顎運動痛、開口制限などの症状を持つ者が出現した。

咬合接触面積および咬合力は中学3年生までは増加傾向にあった。これに対して、平均咬合圧はどの学年もほぼ一定であり、年齢(学年進行)との間に一定の傾向は認められなかった。男女差についてみると、中学3年生以降においては男子の方が咬合接触面積、咬合力において、女子と比較して有意に高かった(t検定、 $p<0.01$ )。

咀嚼能力と有意に関連していた項目は、性別(女性、OR=1.76)、自覚症状(顎関節の疲労感、OR=2.48; 関節痛、OR=2.07)、他覚症状(クリック音、OR=1.84)の3項目( $p<0.01$ )、及び顎機能のその他の症状(顎圧痛、筋症状、顎運動痛、開口制限のいずれかがある、OR=3.58、 $p<0.05$ )であった。またDMF歯数を8本以上有している者(OR=1.25)に10%以下の水準で有意傾向が認められた。単変量解析で関連が認められ、抽出した因子についてロジスティック回帰分析による多変量回帰分析を行った。咀嚼能力の低い者と統計的に正の関連が有意に認められた項目は、自覚症状(顎関節部の疲労感、OR=1.71、 $p=0.048$ )および性別(OR=1.75、 $p<0.001$ )であった。

#### 【考察】

本研究の対象集団はDMF歯数が中学1年の3.43本から学年が上がるとともに増加し、高校3年で7.98本であり、1999年の歯科疾患実態調査における一人平均DMF歯数12歳2.44本、13歳3.68本、14歳5.22本、15-19歳7.15本とほぼ一致した結果であったことから、本研究における集団の口腔内状態は一般的な集団と同様であると考えるよと思われる。

ロジスティック回帰分析の結果、顎機能異常に関する4つの自覚症状(関節雑音、顎関節部の疲労感、顎関節痛、開口制限)のうち、'顎関節部の疲労感'が咀嚼能力と有意な関連を示した。筋症状はより重篤な症状に発展するという報告がある。従って、'顎関節部の疲労感'という筋症状と咀嚼能力との間に有意な関連が認められた事を考慮すると顎機能の症状が重症化しないうちに中学生、高校生になんらかの予防処置を施す必要性が示唆された。また、本研究では咀嚼能力と'関節雑音'との間に関連は認められなかった。'関節雑音'は'顎関節部の疲労感'、'顎関節痛'、'開口制限'と比較して症状は軽度であり、可逆的な症状であり、しかもその環境に自然に適応するという報告がある。特に、顎機能異常を発症し始める思春期の年代ではその傾向が強い。そのため、関節雑音の項目は咀嚼能力に関連する因子とはならなかったと考えられる。

咬合感圧紙を用いて測定した咬合圧・咬合力・咬合接触面積と咀嚼能力の関連は認められなかった。咀嚼運動そのものが動的要素を含むことを考慮すると、咬合の静的状態を評価する咬合感圧紙のみで咀嚼能力との関連を評価することは咀嚼運動の動的要素を評価していないため不十分であるかもしれない。

本研究では性差と咀嚼能力との間で関連を認めたが、その原因は明らかでない。しかしながら、咬合圧に性差はみられないが、中学3年生から高校3年生にかけて咬合接触面積・咬合力には性差がみられた。この咀嚼能力の差が、多変量解析にお

いては性差の結果として現れたとも考えられる。

咀嚼能力にかかわる因子は、本研究において取り入れた顎機能異常、性差のほか、**crowding, overbite, overjet**などの不正咬合や心理的因子があげられる。本研究において不正咬合は診査基準が診査者間で一致していなかったため、因子の中には入れなかった。しかしながら、不正咬合は咀嚼機能に関連する因子となりうることを考慮した場合、何らかの客観性を持たせた不正咬合の診査を取り入れるべきであったと考えられる。

#### 【結論】

中学生、高校生における顎機能異常（筋症状）の有無が咀嚼能力に影響している可能性が示され、この年代における咀嚼能力の低下を防ぐために顎機能異常の重症化を予防する重要性が示唆された。

# 学位論文審査の要旨

主 査 教 授 森 田 学

副 査 教 授 飯 田 順一郎

副 査 教 授 井 上 農夫男

学 位 論 文 題 名

## 中学生、高校生における顎機能異常の有無が 咀嚼機能の主観的評価に及ぼす影響について

(Effect of temporomandibular disorders on subjective masticatory  
function in junior and senior high school students)

審査は、3名の審査員が一同介して行った。試験は口頭試問の形式で、学位申請論文の内容とそれに関連した学科目について行われた。以下に提出論文の要旨と審査の内容を述べる。

咀嚼能力と顎機能異常との関連についての疫学的研究は、これまでに多数報告されているが、顎機能異常および、顎機能異常以外の因子（う蝕や咬合力）を同時に考慮して、咀嚼能力との関連を調査した報告はない。本研究は近年の中学生・高校生における顎機能異常の発症頻度を調査するとともに、中学生・高校生の咀嚼能力に顎機能異常の有無、咬合感圧紙を用いて測定した咬合圧・咬合力・咬合接触面積、また現在歯数やDMF歯数などの因子がどの程度関連しているか評価することを目的とした。

札幌市内の2つの中学校と2つの高校に在籍する全校生徒1,380名を対象とした。調査の内容は、①自記式質問調査法による食品の摂食可能の程度、自覚的な顎機能異常の有無、②口腔内診査（現在歯数とDMF歯数）、③臨床的な顎機能異常の有無、及び④咬合感圧紙を用いての咬合機能（咬合力・咬合圧・咬合接触面積）の測定であった。自記式質問紙調査より対象者を摂食に不自由のない者（咀嚼能力の高い者）と不自由を感じている者（咀嚼能力の低い者）とに分類して、2群の間で年齢、性別、現在歯数、DMFT、顎機能異常の自覚的症狀と他覚的症狀、及び咬合機能を比較した。

最終的に全てのデータの整った男子648名、女子663名、計1,311名を分析対象とした。その結果、1)21品目の食品全て摂食可能と答えた者は780名（咀嚼能力の高い者：分析対象者の59.5%）、1つでも摂食が困難であると答えた者は531名（咀嚼

能力の低い者：分析対象者の40.5%)であった。2) 中学2年生, 高校2年生, 高校3年生において, 咀嚼能力の低い者の占める割合は女子の方が男子と比べて有意に高かった。3) 顎機能異常について最も多く認められた症状は, 自覚症状では関節雑音であった。また歯科医が判定した結果では, 各学年ともクリック音の症状がある者の割合が最も多く, 全体の9%の者に認められた。次に高頻度に認められた症状は顎偏位(3.3%)であった。4) 単変量解析の結果, 自覚症状(‘顎関節部の疲労感’及び‘関節痛’), 性別(女性), クリック音の4項目において咀嚼能力との間で有意な関連( $p < 0.01$ )が, 顎機能のその他の症状(顎関節部の圧痛, 咀嚼筋の圧痛, 顎運動痛, 開口制限のいずれかがある)において有意な関連( $p < 0.05$ )が認められた。ロジスティック回帰分析の結果, 自覚症状(‘顎関節部の疲労感’,  $p = 0.048$ ), 女性( $p < 0.001$ )の項目で有意な関連が認められた。

論文の審査にあたって, 各審査委員と申請者との間で本論文の内容とその関連事項について質疑応答がなされた。設問は咀嚼スコアの算出方法, 質問調査の食品群の分類方法, 自記式質問紙票とクリニカルサインにおける顎運動痛の出現頻度の違い,  $\kappa$ 値と一致率の違い, デンタルプレスケールの男女差の要因, そして本研究を臨床にどのように結びつけるのか等であり, これらについて詳細にわたって議論がなされた。申請者はこれらの質問に対しそれぞれ適切な回答をした。従って申請者は研究の立案と実行, 結果の収集とその評価について十分な能力があることが理解され, 本研究に直接関係する事項のみならず, 疫学調査手法全般にわたって広い学識を有していると認められた。また本研究において, 中学生, 高校生において顎機能異常(筋症状)と咀嚼能力との関連が示されたことは, 歯科保健活動において貢献度が極めて高いものとして評価された。したがって, 本論文申請者は博士(歯学)にふさわしいと認められた。